

Bundesamt für Energiewirtschaft

**Energetische Nutzung von Holz  
Holzreststoffen und Altholz**

**Thomas Nussbaumer (Hrsg.)**

# Inhaltsverzeichnis

## Vorwort

1. Thomas Nussbaumer:  
Grundlagen der Holzverbrennung Seite 7
2. Reinhard Padinger, Michael Novy, Josef Spitzer:  
Emissionsminderung durch Verbrennungsregelung Seite 31
3. Paul Schweizer:  
Stand der Technik moderner Holzzentralheizungen Seite 49
4. Stefan Graf:  
Pyros – ein Feuerungskonzept der Zukunft ? Seite 63
5. Rainer Marutzky:  
Rauchgasemissionen und Ascherückstände bei der  
Verbrennung von Holzresten aus Industrie und Gewerbe Seite 87
6. Udo Leukens:  
Restholzanfall und -nutzung in der Holzwerkstoffindustrie Seite 113
7. Ruedi Bühler:  
Altholzpotalential in der Schweiz und Konzepte zur Nutzung  
von belastetem Altholz Seite 129
8. Martin Brunner:  
Konzept für eine Altholzfeuerung 2-10 MWth mit Rauch-  
gasreinigung abgeleitet von der Technologie der KVA Seite 153

## Anhang

- Anschrift der Autoren Seite 175

Der vorliegende Bericht fasst die Vorträge zusammen, die am ersten Holzenergie-Symposium zum Thema 'Energetische Nutzung von Holz, Holzreststoffen und Altholz' am 25. Oktober 1990 an der ETH Zürich gehalten wurden.

Die Tagung wurde unterstützt durch das Bundesamt für Energiewirtschaft.

Bezugsquelle: ENET Tagungsadministration, Elfenauweg 29, CH-3006 Bern.

## Vorwort

Holz ist als erneuerbarer Energieträger eine sinnvolle Energiequelle, sofern die Emissionen bei der Nutzung auf ein Minimum vermindert werden. Aus Sicht der Waldwirtschaft ist eine vermehrte Verwendung von Holz als Rohstoff und Energieträger erwünscht. Neben naturbelassenem Holz fällt heute auch Restholz aus Industrie und Gewerbe in grösseren Mengen an, das möglichst hochwertig und mit minimalen Umweltbelastungen genutzt werden sollte. Im weiteren ist der Anfall von Altholz aus den Bereichen Bau und Möbel in den letzten Jahren zu einem eigentlichen Entsorgungsproblem geworden. Da dieses Altholz chemisch verunreinigt ist, müssen zur einwandfreien Verbrennung in Zukunft ähnlich strenge Anforderungen erfüllt werden wie bei der Verbrennung von Siedlungsabfällen.

Das Ziel des 1. Holzenergie-Symposiums ist, die Basis für einen fortgesetzten Gedanken- und Informationsaustausch über die Möglichkeiten der Nutzung von Holz, Holzreststoffen und Altholz zu schaffen, die Zusammenarbeit zwischen Industrie und Hochschule zu fördern und Erfahrungen verschiedener Fachgebiete zusammenzuführen.

An der ETH Zürich befasst sich das Laboratorium für Energiesysteme unter der Leitung von Prof. Dr. P. Suter seit mehreren Jahren mit der Bildung und Vermeidung von Schadstoffen in Holzenergieanlagen. Die wichtigsten aktuellen Projekte sind:

- Verbrennungsregelung zur Schadstoffminimierung (J. Good)
- Entwicklung einer emissionsarmen automatischen Holzfeuerung (S. Graf)
- Stickoxidarme Holzenergienutzung (Dr. Th. Nussbaumer, R. Keller).

Zur Koordination der Aktivitäten im Holzenergiebereich wurden im Auftrag des Bundesamtes für Energiewirtschaft folgende Arbeitsgruppen gebildet:

- Arbeitsgruppe Altholz (Leitung R. Bühler)
- Arbeitsgruppe Schadstoffarme Holzenergie-Techniken (Leitung Dr. Th. Nussbaumer)
- Arbeitsgruppe Messverfahren und Typenprüfung (Leitung P. Schweizer).

Am Holzenergie-Symposium sollen nebst dem aktuellen Stand der Technik auch die heute noch offenen Fragen zur Identifikation zukünftiger Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte aufgezeigt werden.